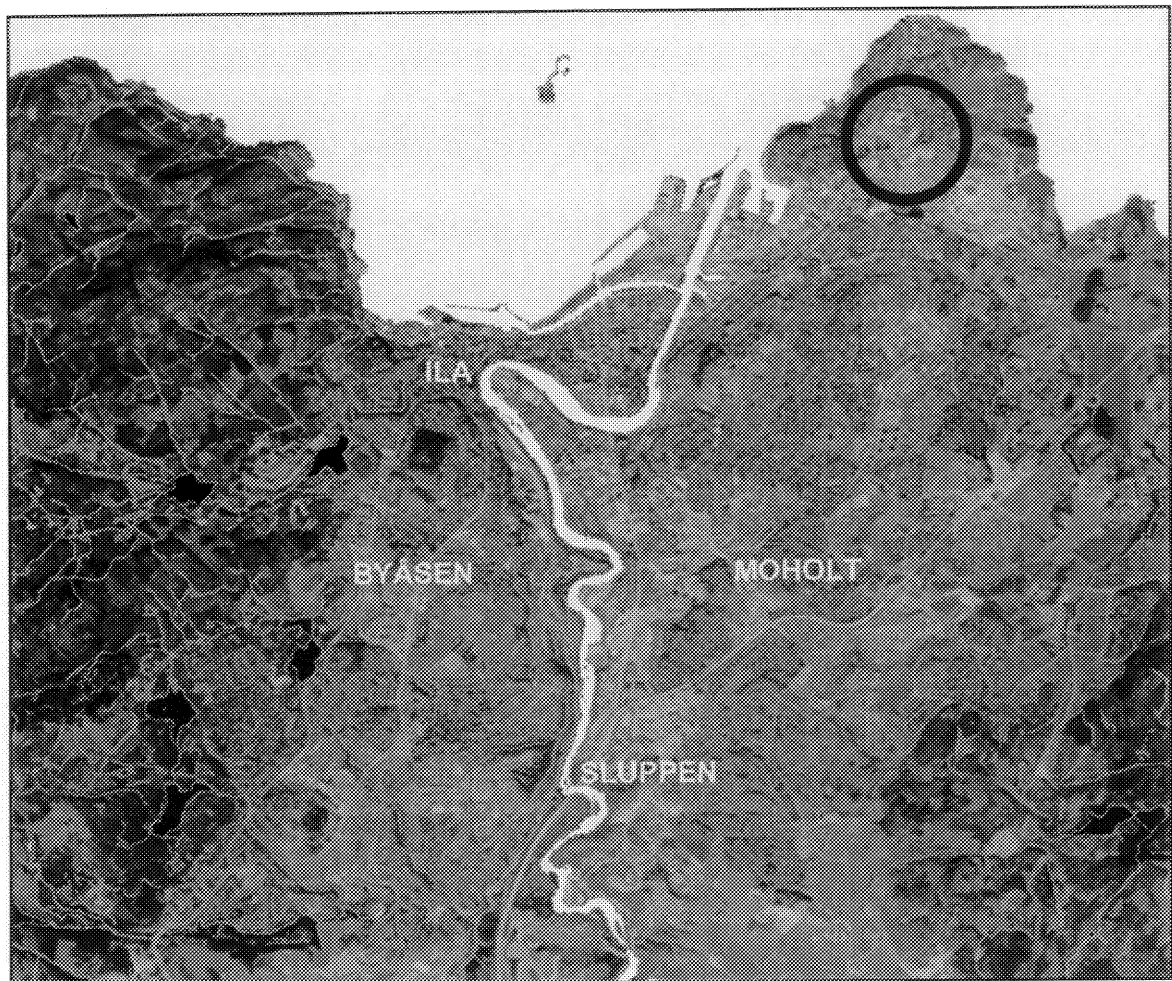


TRONDHEIM KOMMUNE

R.1287 SIRKUSTOMTA BARNEHAGE

GRUNNUNDERSØKELSER
DATARAPPPORT



30.03.2006



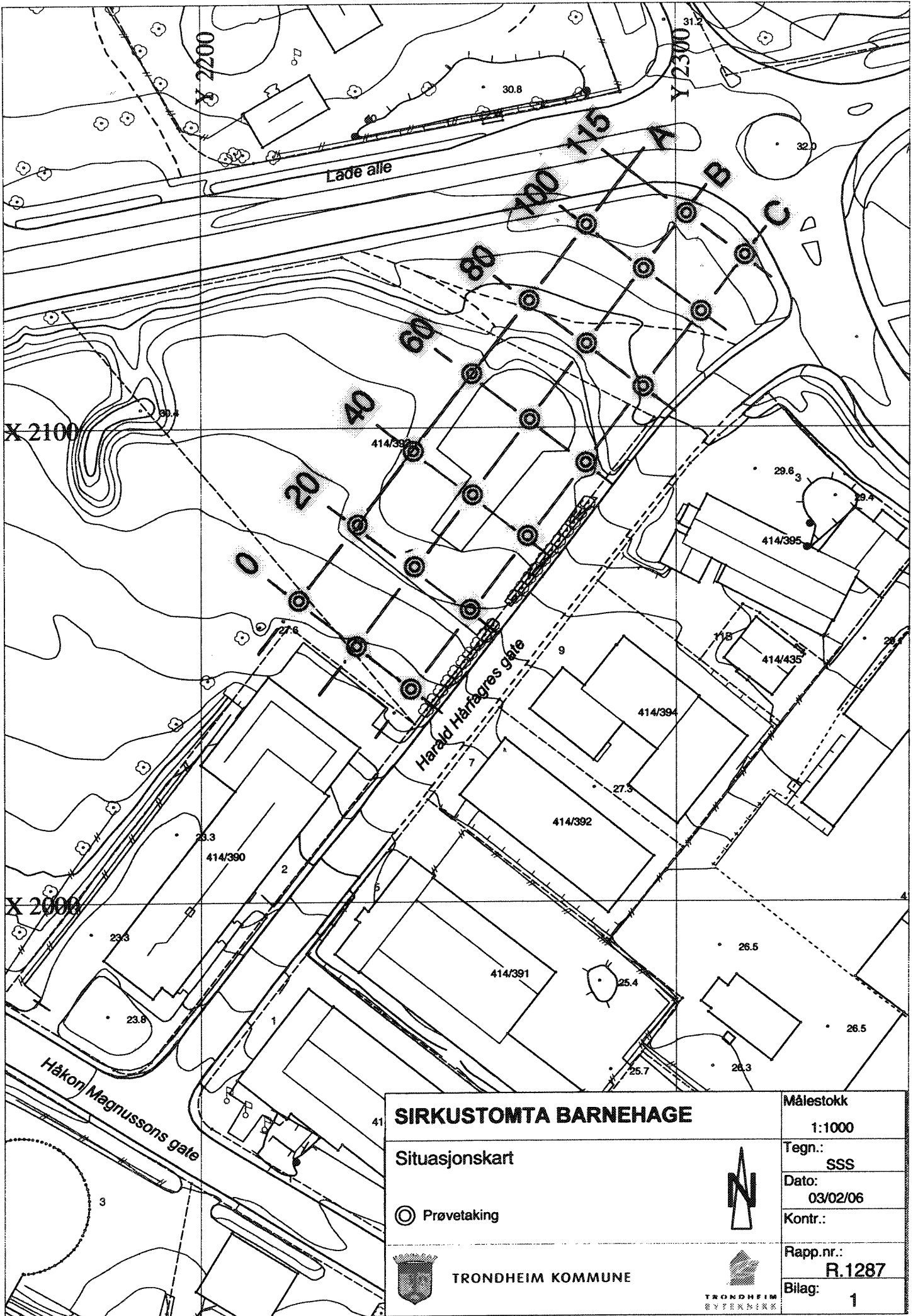
TRONDHEIM
BYTEKNIKK
geoteknikk



TRONDHEIM KOMMUNE
Trondheim byteknikk

Rapport fra Geoteknisk faggruppe.

Oppdrag: R.1287	SIRKUSTOMTA BARNEHAGE Miljøundersøkelse		
Trondheim den:	30.03.2006		
Oppdragsgiver:	Intern	Oppdrag ved:	Magnhild Lunde
Repr. punkt:	Tr. h. øst: 2250	Tr. h. nord: 2100	
Sted:	Lade	Antall tekstsider:	1
Feltarbeidet utført:	07.12.05	Antall bilag:	5
Feltmetoder:	Skruepøvetaking		
Emneord:	Forurensning		
Saksbehandler:	<i>Tone Furuberg</i> Tone Furuberg	Kvalitetssikrer:	<i>Stig Vognild</i> Stig Vognild
<p>Sammendrag:</p> <p>Det planlegges barnehage på sirkustomta på Lade. Forurensningstilstanden for det aktuelle området skulle kartlegges.</p> <p>Det ble tatt 20 overflate prøver fra det aktuelle område. Plassering av prøvetakingspunkt er vist på situasjonskart i bilag 1. I første omgang ble halvparten av prøvene sendt til eurofins for analyse av 8 tungmetaller og Σ16 PAH. Prøvebeskrivelse og oversikt over hvilke prøver som ble sendt til analyse er gitt i bilag 2 og 3.</p> <p>Analyseresultat er vist i bilag 4. Grenseverdier for forurensning på lekeplasser er vist i bilag 5. Analyseresultatene viser at ingen prøver har forurensningsinnhold over tiltaksgrensa for lekeplasser. Ytterligere undersøkelse er derfor ikke nødvendig.</p>			



SIRKUSTOMTA BARNEHAGE

Situasjonskart

⊙ Prøvetaking



TRONDHEIM KOMMUNE



TRONDHEIM
BYFERNSIKK

Målestokk	1:1000
Tegn.:	SSS
Dato:	03/02/06
Kontr.:	
Rapp.nr.:	R.1287
Bilag:	1

Prøvetakingsskjema

Hull	Dybde	Lab. nr.	Beskrivelse av prøven	Analyserte prøver
A-0	0,02 – 0,07m	01	MATJORD	
A-20	0,02 – 0,07m	02	GRUS, sandig, leirig	
A-20	0,45 – 0,50m	03	LEIRE, SILT, SAND OG GRUS	
A-40	0,60 – 0,70m	04	LEIRE, SILT OG SAND, m/teglrester	x
A-60	0,30 – 0,40m	05	TØRRSKORPELEIRE, siltig, sandig	
A-80	0,02 – 0,07m	06	MATJORD, sandig	x
A-80	0,50 – 0,60m	07	LEIRE, siltig sandig, noe humus	x
A-100	0,02 – 0,07m	08	MATJORD, sandig	
A-100	0,75m	09	SILT, sandig, leirig	

Hull	Dybde	Lab. nr.	Beskrivelse av prøven	Analyserte prøver
B-0	0,02 – 0,07m	10	MATJORD, LEIRE, siltig	x
B-20	0,02 – 0,07m	11	GRUS, sandig, humusholdig	
B-20	0,70 – 0,80m	12	SILT, leirig, sandig	x
B-40	0,25 – 0,35m	13	SILT, leirig, sandig	x
B-60	0,50m	14	GRUS, sandig, siltig, noe humus	
B-80	0,02 – 0,07m	15	MATJORD, sandig, grusig	
B -100	0,02 – 0,07m	16	MATJORD, sandig, grusig	
B -100	0,40 – 0,50m	17	LEIRE, siltig, sandig, kalkrester	x
B -115	0,02 – 0,07m	18	MATJORD, sandig, grusig	

Prøvetakings skjema

Hull	Dybde	Lab. nr.	Beskrivelse av prøven	Analyserte prøver
C-0	0,02 – 0,07m	19	SAND, humusholdig, grusig	x
C-20	0,02 – 0,07m	20	SAND, grusig (under asfalt)	
C-20	0,45 – 0,50m	21	SILT, SAND, GRUS OG LEIRE, kalkrester	
C-40	0,60 – 0,70m	22	LEIRE, SILT, SAND, GRUS OG HUMUS	
C-60	0,30 – 0,40m	23	SILT, leirig, humusholdig	x
C-80	0,02 – 0,07m	24	MATJORD, sandig	x
C-100	0,02 – 0,07m	25	MATJORD, sandig, grusig	
C-115	0,75m	26	MATJORD, sandig	

Trondheim Byteknikk

Registrernr.: 357185

Holtermannsveien 1
 N-7004 Trondheim

Kundenr.: 51156

Ordrenr.: 350557

Att.: Tone Furuberg

Referanse: B.nr.:770609

Mott. dato: 2005.12.23

ANALYSERAPPORT

Side: 2 av 3

Rekvirent.....: Trondheim Byteknikk
 Holtermannsveien 1, N-7004 Trondheim
 Prøvested.....: **R. 1287 Sirkustomta**
 Prøvetype.....: Jord
 Prøvetaking.....: 2005.12.08 - 2005.12.08
 Prøvetaker.....: Ikke opplyst
 Kundeopplysninger:
 Analyseperiode....: 2005.12.23 - 2006.01.03

Prøvenr.:	35718505 35718506 35718507 35718508				Enheter	Deteks. grense	Metoder	RSD (%)
	Prøve ID:	Lab nr.:12	Lab nr.:13	Lab nr.:17				
Tørrstoff	84.9	90.5	90.8	84.9	%	0.0020	DS 204	7
Arsen (As)	4.1	4.1	3.3	3.5	mg/kg ts.	1.0	DS259/SM3120	10
Bly (Pb)	16	18	6.8	14	mg/kg ts.	3.0	DS259/SM3120	9
Kadmium (Cd)	0.07	<0.05	<0.05	<0.05	mg/kg ts.	0.05	DS259/SM3120	14.3
Krom (Cr)	45	45	64	86	mg/kg ts.	1.0	DS259/SM3120	6.7
Kobber (Cu)	26	33	36	28	mg/kg ts.	1.7	DS259/SM3120	4
Kvikksølv (Hg)	0.07	0.09	0.02	0.05	mg/kg ts.	0.01	DS259/SM3112	11
Nikkel (Ni)	30	31	46	46	mg/kg ts.	1.2	DS259/SM3120	6
Sink (Zn)	99	74	56	68	mg/kg ts.	1.0	DS259/SM3120	4
PAH- forbindelser								
Naftalen	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Acenaftylen	0.0066	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Acenaften	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Fluoren	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Fenantren	0.012	0.013	<0.0050	0.030	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Antracen	<0.0050	<0.0050	<0.0050	0.0053	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Fluoranten	0.043	0.044	<0.0050	0.046	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Pyren	0.038	0.036	<0.0050	0.033	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Benzo(a)antracen	0.037	0.019	<0.0050	0.015	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Krysen/Trifenylen	0.063	0.019	<0.0050	0.017	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Benzo(b+j+k)fluoranten	0.38	0.062	0.0058	0.049	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Benzo(a)pyren	0.12	0.027	<0.0050	0.022	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0.13	0.019	<0.0050	0.014	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Dibenzo(a,h)antracen	0.042	0.0058	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Benzo(g,h,i)perylen	0.15	0.023	<0.0050	0.016	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Sum 16 PAH (16 EPA)	1.0	0.27	0.0058	0.25	mg/kg ts.		MK2004-GC/MS	12

Tegnforklaring:

RSD : Relativ Analyseusikkerhet.
 < : mindre enn. i.p.: ikke påvist.
 > : større enn. i.m.: ikke målbart.
 # : ingen av parametrene er påvist.

Prøveresultatene gjelder utelukkende for de(n) undersøkte prøven(e).
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten prøvelaboratoriets skriftlige godkjenning.

Trondheim Byteknikk

Registrernr.: 357185

Holtermannsveien 1
 N-7004 Trondheim

Kundenr.: 51156

Ordrenr.: 350557

Att.: Tone Furuberg

Referanse: B.nr.:770609

Mott. dato: 2005.12.23

ANALYSERAPPORT

Side: 1 av 3

Rekvirent.....: Trondheim Byteknikk
 Holtermannsveien 1, N-7004 Trondheim
 Prøvested.....: **R. 1287 Sirkustomta**
 Prøvetype.....: Jord
 Prøvetaking.....: 2005.12.08 - 2005.12.08
 Prøvetaker.....: Ikke opplyst
 Kundeopplysninger:
 Analyseperiode...: 2005.12.23 - 2006.01.03

	Prøvenr.: 35718501 35718502 35718503 35718504				Enheter	Deteks.		RSD (%)
	Prøve ID:					grense	Metoder	
	Lab nr.:04	Lab nr.:06	Lab nr.:07	Lab nr.:10				
Tørrstoff	81.0	78.6	88.0	67.2	%	0.0020	DS 204	7
Arsen (As)	4.6	3.7	4.1	6.1	mg/kg ts.	1.0	DS259/SM3120	10
Bly (Pb)	26	13	16	28	mg/kg ts.	3.0	DS259/SM3120	9
Kadmium (Cd)	0.09	<0.05	<0.05	0.09	mg/kg ts.	0.05	DS259/SM3120	14.3
Krom (Cr)	63	43	88	69	mg/kg ts.	1.0	DS259/SM3120	6.7
Kobber (Cu)	35	28	57	44	mg/kg ts.	1.7	DS259/SM3120	4
Kvikksølv (Hg)	0.13	0.03	0.07	0.11	mg/kg ts.	0.01	DS259/SM3112	11
Nikkel (Ni)	38	31	49	45	mg/kg ts.	1.2	DS259/SM3120	6
Sink (Zn)	210	54	87	130	mg/kg ts.	1.0	DS259/SM3120	4
PAH- forbindelser								
Naftalen	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Acenaftylen	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Acenaften	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Fluoren	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Fenantren	<0.0050	0.023	0.018	0.027	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Antracen	<0.0050	<0.0050	<0.0050	0.0056	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Fluoranten	0.0059	0.068	0.033	0.069	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Pyren	0.0056	0.055	0.025	0.058	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Benzo(a)antracen	<0.0050	0.026	0.016	0.035	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Krysen/Trifenylen	<0.0050	0.025	0.013	0.030	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Benzo(b+j+k)fluoranten	0.014	0.078	0.042	0.068	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Benzo(a)pyren	0.0054	0.036	0.019	0.029	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0.0050	0.023	0.011	0.016	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Dibenzo(a,h)antracen	<0.0050	0.0067	<0.0050	0.0054	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Benzo(g,h,i)perylen	0.0053	0.029	0.013	0.020	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Sum 16 PAH (16 EPA)	0.037	0.37	0.19	0.36	mg/kg ts.		MK2004-GC/MS	12

R1287 Sirkustomta

Analyserapporter Eurofins, 3 sider.

30.03.2006

Bilag 4

Tegnforklaring:

RSD : Relativ Analyseusikkerhet.

< : mindre enn. i.p.: ikke påvist.

> : større enn. i.m.: ikke målbart.

: ingen av parametrene er påvist.

Prøveresultatene gjelder utelukkende for de(n) undersøkte prøven(e).
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten prøvelaboratoriets skriftlige godkjenning.

Trondheim Byteknikk

Holtermannsveien 1
 N-7004 Trondheim

Att.: Tone Furuberg

Registrernr.: 357185

Kundenr.: 51156

Ordrenr.: 350557

Referanse: B.nr.:770609

Mott. dato: 2005.12.23

ANALYSERAPPORT

Side: 3 av 3

Rekvirent.....: Trondheim Byteknikk
 Holtermannsveien 1, N-7004 Trondheim
 Prøvested.....: **R. 1287 Sirkustomta**
 Prøvetype.....: Jord
 Prøvetaking.....: 2005.12.08 - 2005.12.08
 Prøvetaker.....: Ikke opplyst
 Kundeopplysninger:
 Analyseperiode...: 2005.12.23 - 2006.01.03

Prøvenr.:	35718509 35718510		Deteks. grense	Metoder	RSD (%)
	Prøve ID:				
Prøvemerkning:	Lab nr.:	Lab nr.:	Enheter		
Tørrstoff	79.5	87.3	%	0.0020 DS 204	7
Arsen (As)	5.1	6.8	mg/kg ts.	1.0 DS259/SM3120	10
Bly (Pb)	29	23	mg/kg ts.	3.0 DS259/SM3120	9
Kadmium (Cd)	<0.05	0.15	mg/kg ts.	0.05 DS259/SM3120	14.3
Krom (Cr)	56	44	mg/kg ts.	1.0 DS259/SM3120	6.7
Kobber (Cu)	35	40	mg/kg ts.	1.7 DS259/SM3120	4
Kvikksølv (Hg)	0.08	0.08	mg/kg ts.	0.01 DS259/SM3112	11
Nikkel (Ni)	38	33	mg/kg ts.	1.2 DS259/SM3120	6
Sink (Zn)	110	190	mg/kg ts.	1.0 DS259/SM3120	4
PAH- forbindelser					
Naftalen	<0.0050	0.0061	mg/kg ts.	0.0050 MK2004-GC/MS	12
Acenaftylen	0.0096	0.013	mg/kg ts.	0.0050 MK2004-GC/MS	12
Acenaften	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050 MK2004-GC/MS	12
Fluoren	<0.0050	0.0054	mg/kg ts.	0.0050 MK2004-GC/MS	12
Fenantren	0.035	0.063	mg/kg ts.	0.0050 MK2004-GC/MS	12
Antracen	0.0077	0.017	mg/kg ts.	0.0050 MK2004-GC/MS	12
Fluoranten	0.099	0.18	mg/kg ts.	0.0050 MK2004-GC/MS	12
Pyren	0.084	0.15	mg/kg ts.	0.0050 MK2004-GC/MS	12
Benzo(a)antracen	0.049	0.079	mg/kg ts.	0.0050 MK2004-GC/MS	12
Krysen/Trifenylen	0.049	0.074	mg/kg ts.	0.0050 MK2004-GC/MS	12
Benzo(b+j+k)fluoranten	0.15	0.24	mg/kg ts.	0.0050 MK2004-GC/MS	12
Benzo(a)pyren	0.064	0.11	mg/kg ts.	0.0050 MK2004-GC/MS	12
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0.045	0.070	mg/kg ts.	0.0050 MK2004-GC/MS	12
Dibenzo(a,h)antracen	0.013	0.021	mg/kg ts.	0.0050 MK2004-GC/MS	12
Benzo(g,h,i)perylen	0.053	0.085	mg/kg ts.	0.0050 MK2004-GC/MS	12
Sum 16 PAH (16 EPA)	0.65	1.1	mg/kg ts.	MK2004-GC/MS	12

03. januar 2006

Tegnforklaring:

RSD : Relativ Analyseusikkerhet.

< : mindre enn. i.p.: ikke påvist.

> : større enn. i.m.: ikke målbart.

: ingen av parametrene er påvist.

Eva Kristin Løvseth

Prøveresultatene gjelder utelukkende for de(n) undersøkte prøven(e).
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten prøvelaboratoriets skriftlige godkjenning.

SFT Normverdier, (a)	Tungmetaller										Organisk					Olje					Tørrt matter. wt%
	Cu	Zn	Pb	Ni	Cr	Hg	Cd	As	PAH	PAH	B(a)P	PCB	C10	C12	C36	C40	C10	C40			
									Z16	Z6	ppb	Z7	C12	C36	C40	ppm	ppm	ppm			
200	100	60	50	25	1	3	2	2000			100	10	30	100							
200	500	100	135	100*	1	5	20	5000			500	500									
Tiltaksgrønse lekeplasser (b)																					
Bakgrunnsverdier overflate Ttd. (c)	42,3	151	51,2	47,8	73,3	0,21	0,24	3													

* ved overskridelse må det klargjøres om krom foreligger som krom III eller VI.

Rapporter:

- a: SFT norm for mest følsomt arealbruk
- b: Veiledning for miljøtekniske grunnundersøkelser på planlagte barnehageomter. Versjon 2, Miljøenheten, Trondheim kommune, 27.02.2006
- c: Ottesen, Rapport nr TM 95/06. Innhold av tungmetaller og organiske miljøgifter i overflatejord i Trondheim (tabell 3, s 28). Middelveidier av 314 prøver.

Sirkustomta			
Grenseverdier forurenset grunn		DATO: 30.3.2006	
TRONDHEIM KOMMUNE		KONTR.:	
Byteknikk		RAPP.NR.: R.1287	
		BILAG 5	